

PAT-NO: JP360238202A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60238202 A  
TITLE: CEMENTED CARBIDE LINE BAR  
PUBN-DATE: November 27, 1985

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
OCHI, TAKAYUKI  
UBA, MIKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
SUMITOMO ELECTRIC IND LTD N/A

APPL-NO: JP59095311  
APPL-DATE: May 12, 1984

INT-CL (IPC): B23B029/03  
US-CL-CURRENT: 408/59

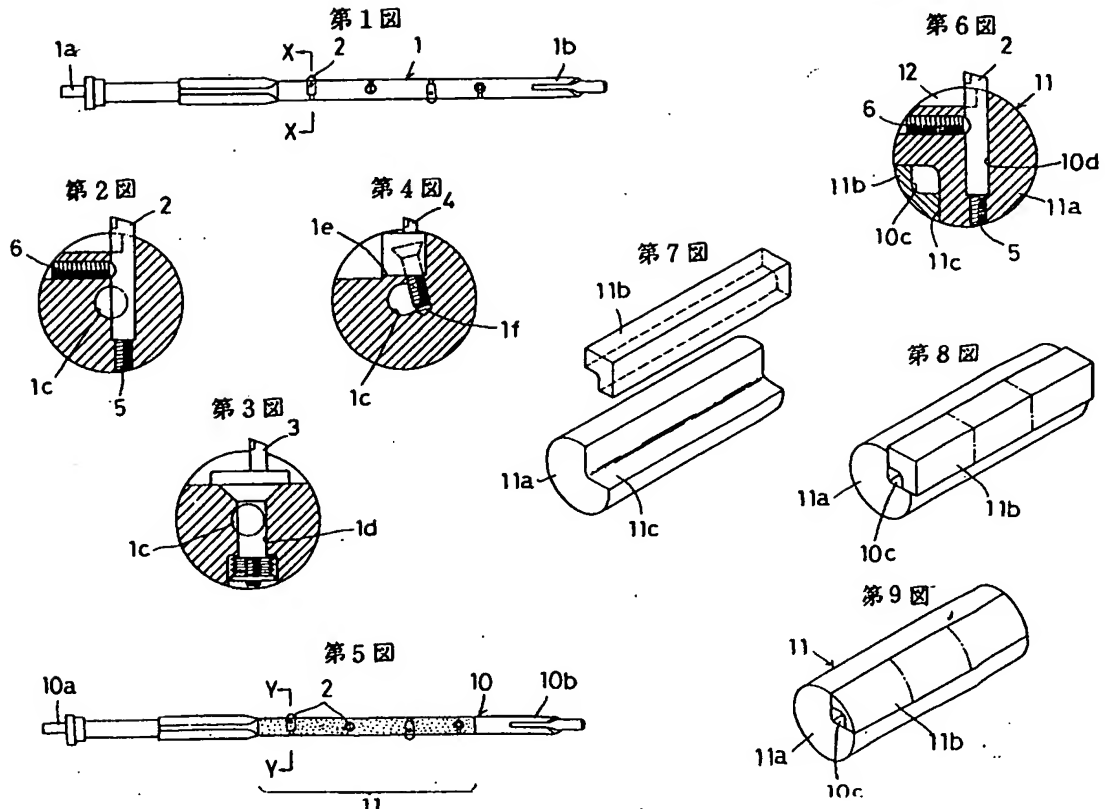
ABSTRACT:

PURPOSE: To make it possible to avoid the slight vibratory phenomenon accompanied by the cutting process with a steel line bar of small diameter and large length for the purpose of improving the tool performance by using ultra-hard material such as cemented carbide alloy or the like with high Young's modulus for at least blade mounting portion of a line bar shaft body.

CONSTITUTION: The cemented carbide line bar having a cooland supply hollow hole used for boring the camshaft and crankshaft holes of the cylinder block of an engine is composed of a steel shank 10a and 10b forming both ends of a line bar body 10, and a blade mounting portion 11 which is the middle part

of the  
line bar and comprises the shaft body 11a and a lid 11b made of  
cemented carbide  
alloy shaft, and faces to be butted are brazed to each other. The  
hollow hole  
10c of the blade mounting portion 11 is provided at the position  
deviated from  
the central axis to avoid the decline of rigidity of the line bar  
body, the  
clogging of hollow hole with blades and their belongings, and the  
failure of  
ability to clamp blades. Thus, the slight vibratory phenomenon  
accompanied by  
the cutting process with the steel line bar of small diameter and  
large length  
may be avoided to improve the tool performance.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-238202

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月27日

B 23 B 29/03

6624-3C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 超硬ラインバー

⑯ 特 願 昭59-95311

⑰ 出 願 昭59(1984)5月12日

⑱ 発 明 者 越 智 隆 之 伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 羽 馬 三 喜 伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

⑳ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地

㉑ 代 理 人 弁理士 鎌田 文二

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

超硬ラインバー

### 2. 特許請求の範囲

(1) 両端のシャンク部を支持して回転させる軸体の途中に、刃先が軸体の外周面より突出する刃物を組込み、さらに軸体の内部に入口及び出口孔に通じて長さ方向に延びる冷却剤供給用の中空孔を設けたラインバーにおいて、上記軸体の少なくとも刃物取付部を本体と蓋から成る超硬軸によつて形成し、さらに、この超硬軸の中空孔を軸芯部及び軸体に組込む刃物とその付属部品を避けて本体の外周に長さ方向に延ばして設けた切欠溝と、その溝の開口部に両側面を気密に接合した蓋との間に設けたことを特徴とする超硬ラインバー。

(2) 上記軸体の刃物取付部を超硬合金軸で、両端のシャンク部を鋼軸によつて形成し、その両者を組付けして一体化したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の超硬ラインバー。

### 3. 発明の詳細な説明

#### (1) 産業上の利用分野

本発明は、エンジン用シリンダブロックのカムシャフト穴、クランクシャフト穴の切削加工に使用する冷却剤供給用の中空孔をもつた超硬ラインバーに関する。

#### (2) 従来技術

ラインバーは、第1図に示すように、一端のシャンク部1aを工作機械のスピンドルに取付け、他端のシャンク部1bを軸受けや回転センタで支持して回転させる軸体1の途中にバイト2や切刃位置の微調整機構を有するボーリングユニット等の刃物を組込んだものである。このラインバーには軸体の内部に切削油やエア等冷却剤を供給する中空孔(クーラント孔)をもつものともたないものゝ2種類があり、前者は切刃の寿命が長い、切屑詰まりによる加工面の傷付きが少ないと云つた点で後者に比べて優れている。

さて、この中空孔をもつ従来のラインバーで長尺のものは、軸体1の材料に鋼を使用し、その軸芯部に孔をあけていた。その理由は、鋼材であれ

はドリル加工によつて長い孔でも比較的容易に形成できるのに対し、硬質の超硬合金等ではドリルによる孔明けは可能であつても加工に長時間を要しかつ設備面でも無理が生じることからコスト高となること及び超硬軸の場合、粉末材料のプレス成形時に中栓を通しておき、後にその栓を抜き取る方法で中空孔を形成することも考えられるが、この方法による長孔加工は精度的な問題があるため、現状技術では不可能に近いことによる。

### (3) 発明が解決しようとする問題点

しかしながら、鋼製ラインバーは、鋼のヤング率が他の切削工具材に比べて低いことから、軸径に対し長さ方向寸法が大きくなると強度が不足することを避けられず、その結果、加工中の振動いわゆるビビリを生じ、加工面の面粗度、穴の真円度、穴の寸法精度を低下させる欠点がある。

また、中空孔が軸芯にあるため、刃物として第2図に示す如きバイト2、切刃の微調整機構を備えた第3図に示す如きボーリングユニット3、或いは第4図に示す如きマイクロユニット4のい

れを組込む場合も、設計上刃物やその付属部品によつて中空孔1cの断面積が大巾に削減されるのを免かれず、従つて孔の入口から遠去かるにつれて冷却剤の供給圧が著しく低下する欠点もあつた。

さらに、第3図に示すボーリングユニットの組込穴1dや第4図に示す支持座1e、さらには止めねじ6の螺合するねじ孔1fが中空孔1cと重なるものは、ユニットの支持面積やクランプ力が低下して刃物の保持状態が不安定になり、その上、軸体の強度も一層低下してビビリを助長する等切削工具としての信頼性に欠けていた。なお、第2図の符号5はバイトの刃先位置調整ねじ、6はそのバイトの止めねじである。

### (4) 問題点を解決するための手段

本発明は、上述の不都合を無くすことを目的としてなされたもので、冷却剤供給用の中空孔をもつラインバーにおいて、軸体の少なくとも刃物取付部を本体と蓋から成る超硬軸によつて形成し、さらに、この超硬軸の中空孔を、軸芯部及び軸体に組込む刃物とその付属部品を避けて本体の外周

に長さ方向に延ばして設けた切欠溝とその溝の開口部に両側面を気密に接合した蓋との間に設けたのである。

即ち、軸体の少なくとも刃物取付部を鋼に比較してヤング率の数倍高い超硬合金等の超硬材によつて形成することで、ビビリを防止するに十分な強度を確保し、また、超硬軸の中空孔を前述の位置に前述の軸構造として設けることにより刃物等によるその孔の面積低下を無くすと共に超硬材に対する長尺孔の付設を容易にし、かつ軸の剛性低下及び刃物のクランプ力等の低下も無くしている。

### (5) 実施例

第5図及び第6図に示すラインバーは、軸体10の両端のシャンク部10a、10bを鋼軸によつて、中間の刃物取付部11を本体11aと蓋11bから成る超硬合金軸によつて形成し、それ等の突き合わせ面を綴付けしてある。また、第6図に示すように、刃物取付部11には軸芯と交差する向きのバイト挿入孔10dを設けてその中に刃先が軸体の外周より突出するバイト2を挿入してあ

る。さらに、穴10dの奥所には外部より操作可能で先端がバイト2の後面に接する刃先位置調整ねじ5を、軸体の外周部よりバイト挿入孔に抜けるねじ孔にはバイトの止めねじ6をそれぞれ螺合してある。

上記シャンク部10a、10bの少なくとも一方と刃物取付部11は、シャンクの端面又は端部近くの外周面に形成される入口孔と刃物の近辺に開放する出口孔(いずれも図示せず)に通じる中空孔を有する。そのうち、刃物取付部の中空孔10cは、第6図に示すように、軸芯部及びバイト2とねじら、5を避けて超硬合金軸の本体11aの外周部に長さ方向に延ばして設けた切欠き11cと、その開口部に両側面を気密に綴付けした蓋11bとの間に形成されている。

このように、刃物取付部の中空孔10cを軸芯からずれた位置に設けたのは、軸体の剛性低下、刃物やその付属品による中空孔の遮断、刃物のクランプ力の低下等を防止するためである。また、孔10cを切欠溝11cと蓋11bとの間に設け

たのは、その付設作業を簡略化するためである。即ち、第7図乃至第9図に示すように、本体11aの外周切欠溝11cに、その開口部のみを埋める蓋11bを気密に鑢付けし、その後必要に応じて蓋の外周の余肉を研削加工すれば刃物取付部11となる中空孔を有した超硬軸が得られる。この場合、蓋11bが長いと鑢付け時に接合面の密着性を悪くする熱歪を生じる恐れがあるが、そのようなときには蓋を長さ方向にいくつか分割して(第8図及び第9図の鎖線は一例としての分割線を示す)接合すればよい。

また、超硬合金に代え、直接の鑢付けが不可能なセラミック等を超硬材として使用する場合は、接合面を予め金属化処理しておけば鑢付けが可能になる。

なお、軸体10は両端のシャンク部を含めた全体を超硬材によつて形成することもできる。但し、実施例に示すように、外周形状の複雑なシャンク部に鋼材を使うと製作性に優れ、コスト面でも有利になる。

また、軸体に組込む刃物はバイトに限定されず、例えば前述のボーリングユニット3やマイクロユニット4の装置も可能である。

さらに、軸体10には、円形軸のほか角軸を使用でき、刃物取付部の中空孔10cの断面形状も任意に決定し得る。

第6図の符号12は切屑ポケットで、これは必要に応じて設ける。

#### (6) 効果

以上説明した本発明のラインバーは、軸体の少なくとも刃物取付部がヤング率の高い超硬合金等の超硬材から成るため、鋼製の小径長尺ラインバーに付随する加工中のビビリ現象を防止でき、工具性能が向上する。

また、超硬軸の中空孔を軸芯と刃物及びその付属部品とを避けた位置に付してあるので、冷却剤の供給圧、刃物の保持面積、刃物のクランプ力、軸体の剛性等の低下がなく、信頼性も高まる。

さらに、上記の中空孔を超硬軸の本体外周に設けた切欠溝と、その開口部に接合した蓋との間に、

予備成形して設けてあるので、長尺孔であつても極めて容易に形成でき、トータルコストの引下げが可能になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のラインバーを示す正面図、第2図はそのX-X線に沿った断面図、第3図及び第4図は別の刃物を付けた状態の断面図、第5図は本発明のラインバーの一実施例を示す正面図、第6図はそのY-Y線に沿った断面図、第7図乃至第9図は中空孔付き超硬軸の製造方法を示す斜視図である。

2…バイト、5…刃先位置調整ねじ、6…止めねじ、10…軸体、10a、10b…シャンク部、10c…中空孔、10d…バイト挿入孔、11…刃物取付部、11a…本体、11b…蓋、11c…切欠溝。

特許出願人

住友電気工業株式会社

同 代理人

鎌 田 文 二